

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1ユニット(10)の風路(10f)内に、エンジン冷却水が内部循環される第1ヒータコア(11)と、コンプレッサ(2)及び第1コンデンサ(3)とともに冷房サイクルを構成する第1エバボレータ(12)とを配置し、第2ユニット(20)の風路(20f)内に、前記冷房サイクルの冷媒の一部が導入されるように開閉弁(V)を介して前記第1エバボレータ(12)と並列的に接続された第2エバボレータ(22)を配置し、当該第2エバボレータ(22)の流出側に接続されかつ前記第2ユニット(20)の風路(20f)外に設けられたサブ熱交換器(30)により前記第2エバボレータ(22)より流出された冷媒を前記エンジン冷却水の一部で加熱し冷房サイクルに戻しコンプレッサ(2)に帰還させるようにしたヒートポンプ式自動車用空気調和装置において、

前記第2ユニット(20)の風路(20f)内に前記第2エバボレータ(22)を通過した後の空気を加熱するように前記エンジン冷却水の一部が内部循環される第2ヒータコア(41)を配置する一方、前記第1ユニット(10)の風路(10f)内に前記冷房サイクルを流れる高温高圧の冷媒が内部を流通するように構成された補助コンデンサ(40)を配置したことを特徴とするヒートポンプ式自動車用空気調和装置。

【請求項2】 前記コンプレッサ(2)は、暖房運転時にエンジン(1)が暖まると停止し、前記第1ヒータコア(11)と第2ヒータコア(41)のみにより暖房運転を行なうようにしたことを特徴とする請求項1に記載のヒートポンプ式自動車用空気調和装置。

【請求項3】 前記補助コンデンサ(40)は、前記第1エバボレータ(12)により冷却され前記第1ヒータコア(11)により加熱された空気を当該補助コンデンサ(40)により加熱するように構成したことを特徴とする請求項1又は2に記載のヒートポンプ式自動車用空気調和装置。

【請求項4】 前記補助コンデンサ(40)は、冷媒が当該補助コンデンサ(40)をバイパスして流れるバイパス回路(B2)が並設されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のヒートポンプ式自動車用空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の車室内をエンジン冷却水と冷媒を用いて冷暖房するようにしたヒートポンプ式自動車用空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、最近の一部の高級車や比較的車室内空間が大きいワンボックスカーには、室内全体が快適な空調状態が得られるように車室内の前方領域（例えば、前席部分）はフロントユニットにより、後方領域（例えば、第2、3席等の後席部分）はリヤユニットによりそれぞれ独立に空気調和する、通常デュアルエア

2

コンと称されている自動車用空気調和装置が搭載されている。

【0003】 例えば、図3に示すように、当該自動車用空気調和装置は、車室内空気（内気）と車室外空気（外気）を選択的に取り入れ、これを空気調和して前席に向かって吹き出すフロントユニット10と、後席に向かって吹き出すリヤユニット20とを有している。

【0004】 フロントユニット10は、ケーシング内に風路10fが形成され、当該風路10f内に、エンジン1により加熱されたエンジン冷却水（図中破線で示す）が温水コック11aを通って導入され内部循環される第1ヒータコア11と、コンプレッサ2及び第1コンデンサ3、リキッドタンク4、第1開閉弁V1及び膨張弁5aとともに通常の冷房サイクルを構成する第1エバボレータ12と、この第1エバボレータ12により冷却された空気がヒータコア11側とバイパス通路14側を通過する比率を調節するミックスドア13とが設けられている。

【0005】 このように構成されたフロントユニット10では、第1エバボレータ12により冷却されかつ除湿された後の冷風が、ミックスドア13によりヒータコア11側とバイパス通路14側に分岐され、当該ヒータコア11により加熱された高温空気は、バイパス通路14を通過した低温空気とヒータコア11の下流域でミックスされ、所定温度とされて所定の吹出口（図示せず）から車室内前方に向かって吹出される。

【0006】 一方、リヤユニット20は、ケーシング内に風路20fが形成され、当該風路20f内に、前記冷房サイクルの冷媒の一部が導入されるように第2開閉弁V2を介して接続された第2コンデンサ21と、当該第2コンデンサ21を流下した後の冷媒が膨張弁5bを経て導入される第2エバボレータ22と、この第2エバボレータ22により冷却された空気が第2コンデンサ21側とバイパス通路24側を通過する比率を調節するミックスドア23とが設けられている。

【0007】 このように構成されたリヤユニット20では、内気が第2エバボレータ22により冷却されかつ除湿され、当該冷風がミックスドア23により第2コンデンサ21側とバイパス通路24側に分岐され、第2コンデンサ21により加熱された高温空気とバイパス通路24を通過した低温空気がミックスされ、所定の吹出口（図示せず）から車室内後方に向かって吹出される。

【0008】 なお、図中符号「B」は冷媒が第1コンデンサ3をバイパスして流れるようにしたバイパス回路、「V3、V4」は当該バイパス回路用の開閉弁、「C」は配管を接続するコネクタ、「F」は第1コンデンサ用のファン、「M」はファンモータ、「Vc」は逆止弁である。

【0009】 このようにデュアルエアコンと称される自動車用空気調和装置は、例えば、暖房運転時には、フロ

3

ントユニット10ではエンジン1により加熱されたエンジン冷却水を熱源として利用しているが、リヤーユニット20ではコンプレッサ2により圧縮された高温高圧の冷媒を熱源として利用し、外部空気から熱を汲み上げて使用するシステムとなっていることからヒートポンプ式の自動車用空気調和装置と称されている。

【0010】ところが、当該自動車用空気調和装置で暖房運転する場合に、例えば、冬季の朝のように外気温度が低いときには、起動時にエンジン冷却水の温度も低く、また冷媒温度の上昇速度も俊敏でないため、運転開始と同時に暖かい空気が吹き出されるような状態にはなりにくく、いわゆる即暖性が不十分となり、また暖房性能も不足気味となる虞がある。特に、ディーゼルエンジンを搭載した車室内空間の大きいワンボックスカーでは、通常のガソリンエンジン車に比し、エンジン冷却水の温度上昇が遅く、広い空間を暖房しなければならないことから、即暖性、暖房性能ともに不足する傾向がある。

【0011】したがって、本件出願人は、このような課題を解消すべく、エンジン冷却水の熱を利用して冷媒を加熱し、エントロピー変化した冷媒を使用し、より高い暖房性能を発揮するようにしたヒートポンプ式自動車用空気調和装置を提案した（特願平7-271,621号参照）。

【0012】この自動車用空気調和装置は、図4に示すように、リヤーユニット20の第2エバボレータ22から流出した冷媒は、サブ熱交換器30に流入するように構成し、しかもこのサブ熱交換器30にはエンジン冷却水が温水コック11aを通じて導入されるようにしたものである。

【0013】このようにすれば、従来では低温のエンジン冷却水は、空気と熱交換しても暖房用としては使用できなかったものを、当該サブ熱交換器30において極めて低温の冷媒と熱交換することにより、エンジン冷却水が保有する熱を有效地に冷媒に取り込み、しかもこの冷媒をコンプレッサ2に戻し、再度加圧するので、当該コンプレッサから吐出された冷媒は、高温のエントロピー変化した冷媒となって第2コンデンサ21に供給することができる。この結果、第2コンデンサ21において熱交換された空気は、より高温となり、高い暖房性能を発揮することができる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この自動車用空気調和装置は、低温時の暖房性能は優れているが、暖房時には常にコンプレッサが作動することになるので、エンジン自体の燃料消費が問題となり、またコンプレッサの耐久性を低下させるという問題もある。

【0015】本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、起動時のみコンプレッサを作動させて暖房性能不足を補い、その後エンジンが暖ま

4

るとコンプレッサを停止し、エンジン冷却水により暖房を行なうようにし、低燃費とコンプレッサの耐久性を高めたヒートポンプ式の自動車用空気調和装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1に記載の本発明に係るヒートポンプ式の自動車用空気調和装置は、第1ユニットの風路内に、エンジン冷却水が内部循環される第1ヒータコアと、コンプレッサ及び第1コンデンサとともに冷房サイクルを構成する第1エバボレータとを配置し、第2ユニットの風路内に、前記冷房サイクルの冷媒の一部が導入されるように開閉弁を介して前記第1エバボレータと並列的に接続された第2エバボレータを配置し、当該第2エバボレータの流出側に接続されかつ前記第2ユニットの風路外に設けられたサブ熱交換器により前記第2エバボレータより流出された冷媒を前記エンジン冷却水の一部で加熱し冷房サイクルに戻しコンプレッサに帰還させるようにしたヒートポンプ式自動車用空気調和装置において、前記第2ユニットの風路内に前記第2エバボレータを通過した後の空気を加熱するように前記エンジン冷却水の一部が内部循環される第2ヒータコアを配置する一方、前記第1ユニットの風路内に前記冷房サイクルを流れる高温高圧の冷媒が内部を流通するように構成された補助コンデンサを配置したことを特徴とする。

【0017】このようにすれば、暖房起動時には、第1ユニット側では、エンジン冷却水が流通する第1ヒータコアと、高温高圧の冷媒が流通する補助コンデンサにより空気を加熱するので、高い暖房性能を発揮することになる。

【0018】請求項2に記載の発明は、コンプレッサが暖房運転時にエンジンが暖まると停止し、前記第1ヒータコアと第2ヒータコアのみにより暖房運転を行なうようにしたことを特徴とする。

【0019】このようにすれば、暖房時にエンジンが暖まると、コンプレッサを停止し、第1ユニット側は第1ヒータコアのみにより、第2ユニット側は第2ヒータコアのみにより、それぞれ暖房運転を行なうので、コンプレッサは不必要に作動せず、省燃費の暖房運転を行なうことができる。

【0020】請求項3に記載の発明は、補助コンデンサが第1エバボレータにより冷却され第1ヒータコアにより加熱された空気を加熱するように構成したことを特徴とする。

【0021】このようにすれば、第1エバボレータにより除湿した空気を加熱して暖房できるので、内気循環により暖房しても、フロントガラスが曇ることがなく、安全に運転することができる。

【0022】請求項4に記載の発明は、前記第2コンデンサに、冷媒が当該第2コンデンサをバイパスして流れ

るバイパス回路が並設したことを特徴とする。

【0023】このようにすれば、冷房運転時に、第1ユニット側においては高温の冷媒が第2コンデンサをバイバスして流れるので、第1エバボレータを通過した冷たい空気を第2コンデンサが加熱して冷房性能を低下させる虞れがなく、冷房性能も高まることになる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0025】図1、2は、本発明に係るヒートポンプ式自動車用空気調和装置の実施の形態を示す概略構成図であり、図1は暖房運転時の状態を、図2は冷房運転時の状態をそれぞれ示している。なお、図3、4と共に部材には同一の符号を付し、また、図中白抜き矢印は空気の流れを、実線矢印は冷媒の流れを、破線矢印はエンジン冷却水の流れを示している。

【0026】本実施の形態のヒートポンプ式の自動車用空気調和装置は、図1に示すように、図示しないインテークユニットから選択的に取り入れられた内外気を空気調和して前席を対象に吹き出すための第1ユニットであるフロントユニット10と、内気を空気調和して後席を対象に吹き出すための第2ユニットであるリヤユニット20とを有している。

【0027】フロントユニット10は、ケーシングにより形成された風路10fが設けられ、当該風路10f内には白抜き矢印で示す空気の流れ方向上流側から順に、インテークユニット、インテークドアとブロワモータ（いずれも図示せず）、そして、第1エバボレータ12、エアミックスドア（図示せず）、第1ヒータコア11及び補助コンデンサ40が配置され、また空気の流れ方向下流側には、図示しない車室内への吹出口が設けられている。

【0028】前記第1エバボレータ12には、例えば、冷房運転時（図2に示す状態）ではコンプレッサ1から吐出された冷媒が、四方弁6→第1コンデンサ3→補助コンデンサ40→リキッドタンク4→第1開閉弁V1→膨張弁ラ1aと流れ流入するようになっており、当該第1エバボレータ12を出た冷媒は、前記コンプレッサ1に戻され、これによりメインの冷房サイクルを構成している。

【0029】ここに、四方弁6は、密閉ケース7に1つの入口ポートP1と3つの出口ポートP0が設けられ、当該密閉ケース7内に前記3つの出口ポートP0の内2つの出口ポートP0を連通するスライド部材Sが設けられ、当該スライド部材Sが選択した出口ポートP0以外の出口ポートP0は入口ポートP1と連通するよう構成されている。したがって、スライド部材Sをセットする位置により入口ポートP1と連通される出口ポートP0が選択されることになる。

【0030】また、前記第1ヒータコア11には、温水

コック11aを開放することによりエンジン1から流出したエンジン冷却水が導入されるようになっている。

【0031】一方、リヤユニット20は、ケーシングにより形成された風路20fが設けられ、当該風路20f内には白抜き矢印で示す空気の流れ方向上流側から順に、第2エバボレータ22及び第2ヒータコア41が配置されている。なお、当該リヤユニット20も、第2ヒータコア41の前面には、エアミックスドア（図示せず）が設けられ、温風と冷風の比率を調節して第2ヒータコア41の下流域で所定温度の空気を作ったり、あるいは第2ヒータコア41内に空気が流通しないように構成している。

【0032】前記第2エバボレータ22には、メインの冷房サイクルのリキッドタンク4を出た冷媒が、第2開閉弁V2から膨張弁ラ2bへと流れ流入するようになっており、当該第2エバボレータ22を出た冷媒は、サブ熱交換器30を経て前記メインの冷房サイクルに戻しコンプレッサ2に帰還させようになっている。つまり当該第2エバボレータ22は、前記第1エバボレータ12と並列的に接続された状態となっている。

【0033】ここに、当該サブ熱交換器30は、リヤユニット20の風路20f外に設けられ、ここで、内部を流通する冷媒をエンジン冷却水の一部を利用して加熱し、エントロピー変化した冷媒をコンプレッサ2に戻し、より高い暖房性能を発揮するようにしている。

【0034】なお、前記メインの冷房サイクルにおける四方弁6とコンプレッサ2の吸込側とを連通している管路と平行に戻し回路Rが設けられているが、この戻し回路Rは、外気温度が低く、エンジン冷却水が暖房用として使用できない程度の場合に、第1コンデンサ3等に滞留している、いわゆる寝込み冷媒をコンプレッサ2に戻し、多量の冷媒を用いて性能の高い暖房ができるようするためのものである。

【0035】次に、作用を説明する。

暖房運転の初期

暖房運転の開始時に、外気温度が低い場合（例えば、-10°C～+5°C程度）には、エンジン冷却水温も低く、直ちに暖房用として使用できず、また冷媒も第1コンデンサ3等の内部に寝込んでおり、コンプレッサ2にはあまり存在していない。この状態で前後席共に暖房する場合には、まず第1開閉弁V1及び第2開閉弁V2を開放するとともに、四方弁6を図1に示す状態にセットする。

【0036】この状態でコンプレッサ2を作動すると、主として第1コンデンサ3等の内部に寝込んでいる冷媒は、四方弁6及び戻し回路Rを通じてコンプレッサ2の吸込側に導かれ回収される。

【0037】これにより、コンプレッサ2は、多量の冷媒を吐出する運転状態となるが、コンプレッサ2から吐出された冷媒は、四方弁6→バイパス回路B→補助コン

デンサ40一リキッドタンク4—第1開閉弁V1—膨張弁5a—第1エバボレータ12へと流れ、またリキッドタンク4の部分から分岐された冷媒は、第2開閉弁V2—膨張弁5b—第2エバボレータ22—サブ熱交換器30へと流れる。

【0038】また、エンジン1の始動により第1ヒータコア11にもある程度温度上昇したエンジン冷却水が流通するが、この時点のエンジン冷却水はまだ十分温度上昇していない状態であるため、暖房用として使用することは好ましくない。

【0039】したがって、このような状態のときは、温水コック11aを閉鎖し、第1ヒータコア11にエンジン冷却水が流入しないようにするかあるいは図外のドアにより空気が第1ヒータコア11内を通過しないようにすることが好ましい。

【0040】これによりインテークユニットからフロントユニット10の内部に導入された空気は、第1エバボレータ12においては、低温低圧の冷媒と熱交換して除湿された低温空気となり、この空気は、第1ヒータコア11では十分加熱されず、流下する。

【0041】ところが、前記補助コンデンサ40には、寝込み冷媒を取り込んだ多量の冷媒が第1コンデンサ3をバイパスして流れ込んでいるので、ここにおいて前記空気は十分加熱されることになり、この高温となった空気が車室内に吹き出されることになる。特に、第1エバボレータ12により除湿された空気を補助コンデンサ40が加熱して暖房できるので、いわゆる内気循環モードにより暖房しても、フロントガラスが曇ることなく、窓晴れ状態で運転ができ、安全運転となる。

【0042】一方、リヤユニット20では、第2エバボレータ22に膨張弁5bにより減圧された冷媒が流入する。暖房運転中にこの第2エバボレータ22で空気が冷却されると、低温の空気が車室内に吹き出されることになり、好ましくないので、当該第2エバボレータ22に空気が通らないように、図外のドアを一時的に閉鎖しておくことが好ましい。これにより第2エバボレータ22をバイパスした空気は、風路20#の下流域に設けられた第2ヒータコア41によりある程度加熱されて吹き出される。

【0043】ただし、この第2エバボレータ22を出た冷媒は、サブ熱交換器30に入り、ここでエンジン冷却水の熱を吸収してより高温の冷媒となり、しかも、この冷媒はコンプレッサ2において再度加圧されて吐出されることになるので、エントロピー変化した冷媒が前記メインの冷房サイクルを通って補助コンデンサ40に供給されることになる。このため、補助コンデンサ40において熱交換された空気は、より高温となり、より高い暖房性能を発揮し、高温空気を車室内に吹き出すことになる。

【0044】この運転を暫く離続して行なっている間に

エンジン冷却水温が温度上昇して来ると、フロントユニット10においては、第1ヒータコア11により加熱能力が高まるとともにサブ熱交換器30による冷媒の加熱能力も高まるので、これらの相乗的効果により相当高温の空気が吹き出されることになる。つまり速やかに相当高温の空気が吹き出されることになり、いわゆる即暖性が向上することになる。

【0045】また、リヤユニット20においても、第2ヒータコア41による加熱能力が高まるので、ここでも相当高温の空気が吹き出されることになる。なお、このようにして第2ヒータコア41による加熱能力が高まると、前記第2エバボレータ22の前面を開鎖していたドアは開放しても良く、これにより除湿した空気を加熱する除温暖房が可能となる。これにより後席の窓も曇りがなくなり、運転の安全性がより確保される。

【0046】暖房運転の定期

エンジン冷却水温もある程度上昇し、車室内もある程度温度上昇すると、エアコンスイッチを切り、コンプレッサ2の作動を停止し、両ヒータコア11、41のみの運転により暖房を行なう。つまり、フロントユニット10側は第1ヒータコア11のみにより、リヤユニット20側は第2ヒータコア41のみにより、それぞれ暖房運転を行なう。

【0047】このようにすれば、コンプレッサ2を必要に作動させることがないので、エンジン1には負荷がかからず、省燃費の暖房運転を行なうことができる。

【0048】さらにエンジン冷却水の温度が高まってくると、フロントユニット10では、第1ヒータコア11の前面に設けられたエアーミックスドア（図示せず）を動作させることにより、当該第1ヒータコア11内を流れる空気と当該第1ヒータコア11のバイパス通路14（図3参照）を通る冷風との比率を調節し、これら温風と冷風とを第1ヒータコア11の下流域でミックスし、所定の温度の空気にして車室内に吹き出す。なお、このようなエアーミックス状態は、リヤユニット20においても同様に行なわれる。

【0049】冷房運転

前後席共に冷房する場合には、まず第1開閉弁V1及び第2開閉弁V2を開閉するとともに、四方弁6のスライド部材Sを移動し、図2に示す状態にセットする。

【0050】この状態でコンプレッサを作動すると、メインの冷房サイクルでは、コンプレッサ2から吐出された冷媒は、図2に示すように、四方弁6—第1コンデンサ3—補助コンデンサ40—リキッドタンク4—第1開閉弁V1—膨張弁5a—第1エバボレータ12へと流れれる。またリキッドタンク4の部分から分岐された冷媒は、第2開閉弁V2—膨張弁5b—第2エバボレータ22—サブ熱交換器30へと流れれる。

【0051】これによりインテークユニットからフロントユニット10の内部に導入された空気は、第1エバボ

9

レータ12において、低温低圧の冷媒と熱交換して除湿された低温空気となる。

【0052】この空気は、温水コック11aが閉鎖され、第1ヒータコア11にエンジン冷却水が導かれていないときは、加熱されず、当該第1ヒータコア11を単に通過することになるが、第1ヒータコア11にエンジン冷却水が導かれている場合には、図外のエアーミックスドアにより第1ヒータコア11側に分配された空気が加熱されて流下する。そして、当該第1ヒータコア11の下流域において冷風と温風がミックスされ、所定の温度にされて車室内に向けて吹き出される。この場合、前記補助コンデンサ40においても、空気は加熱され、所定の温度になって車室内に向けて吹き出される。なお、この補助コンデンサ40において空気を加熱する必要がない場合については、後述する。

【0053】なお、冷房時にエンジン1からのエンジン冷却水が、第1ヒータコア11及び第2ヒータコア41とともに流れないようにするには、第2ヒータコア41の温水回路にも温水コック（図示せず）を設け、第1ヒータコア11側の温水コック11aとともに同時に閉鎖すればよい。

【0054】一方、リヤユニット20では、第2エバボレータ22に膨張弁5bにより減圧された冷媒が流入する。ここで空気が冷却されて、車室内に吹き出される。

【0055】なお、この冷風は、風路20fの下流域に設けられた第2ヒータコア41によりある程度加熱されて吹き出されるが、冷房効率を高めるためには、図外のエアーミックスドアにより第2ヒータコア41を空気が通らないようにする。温度調節した空気を吹き出したい場合には、図外のエアーミックスドアにより第2ヒータコア41側に所定量の空気が導入するようにし、バイパス通路24（図3参照）に残りの空気が流れるようすれば、当該第2ヒータコア41の下流域において冷風と温風がミックスされ、所定の温度にされて車室内に向けて吹き出されることになる。

【0056】この第2エバボレータ22を出た冷媒は、サブ熱交換器30に入るが、ここでは、エンジン冷却水の熱を吸収して確実に冷媒を蒸発させた後に、コンプレッサ1に戻すようにしても良く、またサブ熱交換器30にエンジン冷却水を導入せず、第2エバボレータ22を出た冷媒をそのままの状態でコンプレッサ2に戻すようにしても良い。

【0057】なお、前席のみを冷暖房する場合には、開閉弁V2を閉鎖すればよく、後席のみを冷暖房する場合には、開閉弁V1を閉鎖すればよい。

【0058】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々変更することができる。

【0059】例えば、実施の形態では、コンプレッサ2

50

10

から吐出された冷媒がすべて補助コンデンサ40に流入するように構成されているが、これのみでなく、図示するように補助コンデンサ40に開閉弁V5、V6を有するバイパス回路B2を設け、これら開閉弁V5、V6を選択的に開閉することにより冷媒が補助コンデンサ40をバイパスして流れるようにしても良い。

【0060】このようにすれば、補助コンデンサ40に冷媒が導入されない状態を作り出すことができるので、冷房時には補助コンデンサ40で空気が加熱されない効率の良い運転ができる、冷房性能も高まる。

【0061】また、前記実施の形態では、四方弁6と戻し回路Fを設け寝込み冷媒をコンプレッサ2に戻すようしているが、本発明は、必ずしも寝込み冷媒をコンプレッサ2に戻すことなく運転を行ってもよい。この場合には、四方弁6を使用せず、図3のように開閉弁V3、V4等を用いて構成すればよい。

【0062】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1に記載されている発明は、暖房起動時には、第1ユニット側では、エンジン冷却水が流通する第1ヒータコアと、高温高圧の冷媒が流通する補助コンデンサにより空気を加熱するので、高い暖房性能を發揮することになる。

【0063】請求項2に記載の発明は、暖房時にエンジンが暖まると、コンプレッサを停止し、第1ユニット側は第1ヒータコアのみにより、第2ユニット側は第2ヒータコアのみにより、それぞれ暖房運転を行なうので、コンプレッサは不必要に作動せず、省燃費の暖房運転を行なうことができる。

【0064】請求項3に記載の発明は、第1エバボレータにより除湿した空気を加熱して暖房できるので、内気循環により暖房しても、フロントガラスが曇ることがなく、安全に運転することができる。

【0065】請求項4に記載の発明は、冷房運転時に、第1ユニット側においては高温の冷媒が第2コンデンサをバイパスして流れるので、第1エバボレータを通過した冷たい空気を第2コンデンサが加熱して冷房性能を低下させる虞れがなく、冷房性能も高まることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を示す概略構成図である。

【図2】 同実施の形態の冷房運転時の状態を示す概略構成図である。

【図3】 従来の自動車用空気調和装置の概略構成図である。

【図4】 従来の他の自動車用空気調和装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1…エンジン、

2…コンプレッサ、

3…第1コンデンサ、

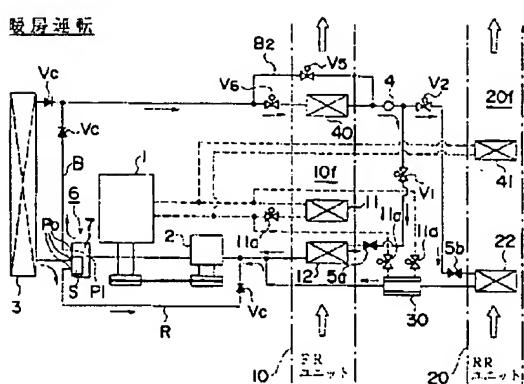
11

10…フロントユニット（第1ユニット）、
10f…風路、
11…第1ヒータコア、
12…第1エバボレーター、
20…リヤユニット（第2ユニット）、
20f…風路、
21…第2コンデンサ、
22…バイパス回路、
V…開閉弁。

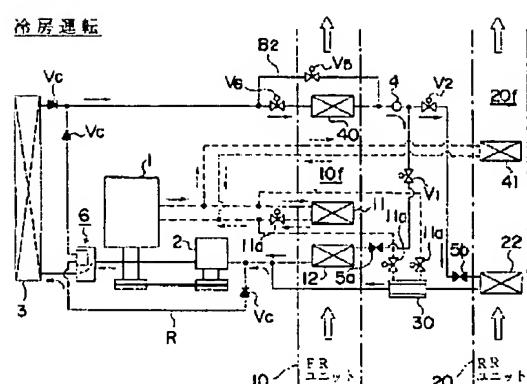
12

22…第2エバボレーター、
30…サブ熱交換器、
40…補助コンデンサ、
41…第2ヒータコア、
B…バイパス回路、
V…開閉弁。

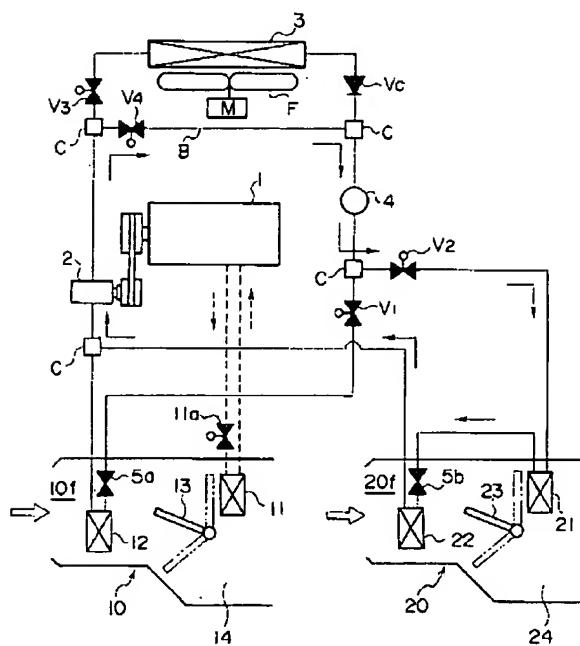
【図1】



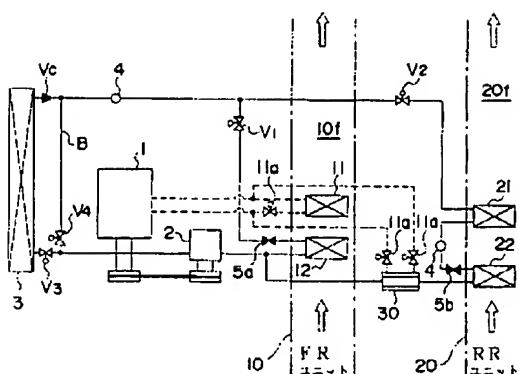
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP410058965A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10058965 A
TITLE: HEAT PUMP-TYPE AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE
PUBN-DATE: March 3, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
NODA, YOSHITOSHI
YAMAGUCHI, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CALSONIC CORP	N/A

APPL-NO: JP08225479

APPL-DATE: August 27, 1996

INT-CL (IPC): B60H001/32, B60H001/03, B60H001/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To complement the shortage of heating performance, by installing the second heater core in which a part of the engine cooling water is internally circulated, in an air duct of the second unit, and installing an auxiliary condenser in an air duct of the first unit, so that a coolant of high temperature and high pressure flowing in a cooling cycle, is flown inside thereof.

SOLUTION: A rear unit 20 comprises an air duct 20f, and the second evaporator 22 and the second heater core 41 are successively installed from the upstream side in the air flowing direction. When the outside air temperature is low, the temperature of the cooling water of an engine is low, and a coolant falls inside of the first condenser or the like. When the both of

front and rear seats are heated in this condition, the opening and closing valves V1, V2 are opened, and a four way valve 6 is set, thereby the coolant exhausted from a compressor 2, is flown to an auxiliary condenser 40 and the first evaporator 12 from a by-pass circuit, a large quantity of the falling coolant is flown to the auxiliary condenser 40 while by-passing the first condenser 3, and the air sufficiently heated, is blown into a cabin.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO